Répartition des Algues calcaires dans la Manche occidentale d'après les dragages du Pourquoi-Pas ?,

par Mme Paul Lemoine.

Sous le commandement du Capitaine de corvette Charcot, le *Pourquoi-Pas ?* a fait un grand nombre de dragages très fructueux dans la Manche occidentale dans sa route vers l'îlot de Rockall[1], but de la croisière de l'été 1921.

Les Mélobésiées recueillies en grand nombre dans la Manche par M. Hamel, botaniste de l'expédition, m'ont été remise par lui, avec l'autorisation du Commandant Charcot, que je suis heureuse de remercier ici.

Si les fonds à maërl, constitués par l'accumulation de *Lithothamnium calcareum*, ont, à diverses reprises, attiré l'attention des naturalistes, nous ne savons rien, par contre, sur la répartition des autres Mélobésiées dans la Manche; en dehors de quelques dragages que j'ai fait faire à Roscoff, je ne connais aucun renseignement sur cette question. Aussi cette absence de documents donne-t-elle un intérêt spécial aux résultats rapportés par la campagne du Commandant Charcot. Les deux questions principales à élucider par les dragages sont celles-ci :

1° Quelle est la limite inférieure de vie des Algues?

2° Ces espèces constamment immergées sont-elles les mêmes que celles de la zone littorale subissant le balancement des marées ?

En réalisant 46 dragages dans la Manche, le Commandant Charcot permet de répondre avec précision à ces deux questions, tout au moins en ce qui concerne la moitié occidentale de la Manche.

Ces 46 dragages ont été effectués à des profondeurs très variées, entre 15 et 150 mètres, depuis la presqu'île du Cotentin jusqu'à l'Atlantique. Tout d'abord une loi générale se dégage de cette étude : c'est qu'aucune Mélobésiée n'a été rapportée par les dragages effectués à des profondeurs dépassant 45 mètres; les cailloux récoltés dans les 19 dragages faits dans des fonds de plus de 45 mètres ne montraient que des Bryozoaires.

Les résultats résumés ici sont donc fournis par les 27 dragages effectués entre 15 et 45 mètres; il semble d'ailleurs que la fréquence des Mélobésiées diminue avec la profondeur, car les 14 sondages de 15 à 30 mètres ont tous ramené des Mélobésiées, tandis qu'elles sont absentes dans

[1] Les Mélobésiées recueillies sur l'îlot de Rockall ont été étudiées précédemment (*Bull. Mus. Hist. Nat.*, 1923, p. 405).

4 dragages parmi les 13 dragages de 31 à 45 mètres. On peut remarquer que les dragages fructueux sont localisés près des côtes. En effet, dans leur ensemble, les dragages de moins de 45 mètres, les seuls qui nous intéressent ici, se trouvent groupés dans le golfe compris entre le cap de la Hague et la région de Bréhat, golfe dans lequel sont inclus les îles Chausey, le plateau des Minquiers et l'île Jersey, et dont Serk et Guernesey marqueraient les limites. Or les Mélobésiées ont été trouvées entre les Minquiers et les côtes, tandis que les dragages sans Mélobésiées sont situés au S. W. de Jersey, entre Guernesey et Serk, entre Serk et la côte, au large du cap de la Hague. Il en résulte que les Mélobésiées n'ont été recueillies, dans ce golfe de Saint-Malo, qu'à l'intérieur d'une ligne qui, joignant Bréhat à la Hague, laisserait en dehors d'elle Serk et Guernesey.

La comparaison des espèces littorales et sublittorales apporte des faits nouveaux et très intéressants. Dans leurs recherches à marée basse sur les côtes s'étendant de Saint-Malo à Roscoff, les algologues peuvent constater l'extrême abondance de *Lithothamnium Lenormandi* (Aresch.) Fosl., *Lithophyllum incrustans* Phil., et *L. lichenoides* (Ell.) Phil., ainsi que des Corallines. Or les Corallines d'une part, et d'autre part les deux espèces *L. incrustans* et *L. lichenoides*, sont totalement absentes dans les 27 sondages effectués à moins de 45 mètres. Il faut en conclure que, dans la Manche, ces espèces ne doivent pas dépasser la profondeur d'environ 10 mètres [1].

Le tableau ci-joint établit d'ailleurs la comparaison des principales espèces connues dans la partie occidentale de la Manche, d'une part à marée basse, d'autre part dans les dragages.

ESPÈCES RÉCOLTÉES à marée basse.	ESPÈCES RECUEILLIES dans les dragages.
Lithothamnium polymorphum	*L. polymorphum.*
Lithothamnium Lenormandi	*L. Lenormandi.*
Lithothamnium Sonderi	*L. Sonderi.*
Absent [2]	*L. calcareum.*
Lithophyllum lichenoides	Absent.
Lithophyllum incrustans	Absent.
L. (Derm.) hapalidioides	*L. (Derm.) hapalidioides.*
L. (Derm.) pustulatum	Absent.
Melobesia farinosa	*M. farinosa.*
Melobesia Lejolisii	Absent.
Epilithon membranaceum	*Ep. membranaceum.*

(1) Un dragage fait à Clew Bay, dans l'ouest de l'Irlande, a recueilli *L. incrustans* entre 5 m. 50 et 7 mètres.

(2) Une exception m'a été signalée par M. Chemin, qui a recueilli à marée basse *L. calcareum* à l'île des Oiseaux dans l'archipel Chausey; mais c'était par une marée exceptionnellement basse et le gisement était abrité par un herbier de Zostères.

Certaines espèces sont localisées à l'une des deux zones, et les espèces récoltées à la fois à marée basse et dans les dragues ne se montrent pas dans les deux cas avec la même abondance : ainsi *L. Sonderi* et *L. polymorphum* sont rares à marée basse, et d'autre part les épiphytes *Melobesia farinosa* et *Epilithon membranaceum*, si communes à marée basse, sont plus rares et mal développées dans les dragages et y sont quelquefois saxicoles.

La répartition des espèces d'après la profondeur à laquelle elles ont été trouvées est résumée dans le tableau suivant.

	NOMBRE DE DRAGAGES		
	entre 15 et 35 m.	entre 36 et 45 m.	TOTAL.
Lithothamnium polymorphum....	5	8	13
Lithothamnium Sonderi.........	11	1	12
Lithothomnium Lenormandi	10	0	10
Lithothamnium calcareum.......	10	0	10
Lithophyllum (D.) hapalidioides..	6	0	6
Melobesia farinosa (type et variété)	5	0	5
Epilithon membranaceum	3	1	4

La profondeur de 35 mètres marque la disparition des espèces *Lithothamnium Lenormandi, L. calcareum, L. hapalidioides* et de *Melobesia farinosa*, et la diminution de fréquence de *L. Sonderi*. Au contraire, *Lithothamnium polymorphum* est la seule espèce qui soit tout aussi abondante aux diverses profondeurs atteintes par les dragages; mais les thalles recueillis au-delà de 35 mètres sont tous excessivement minces et mal developpés.

Les dragages de la croisière de 1921 offrent un intérêt plus général, c'est de compléter nos connaissances sur la répartition des espèces; leurs résultats s'ajoutent aux recherches que j'ai faites à marée basse à Saint-Malo, Saint-Cast, Trestraou, Roscoff.

On constate ainsi l'absence de certaines espèces : ainsi *Melobesia (Pliostroma) zonalis* (Cr.) Fosl., connu à Roscoff et à Brest et en deux localités anglaises de la Manche, Weymouth et Plymouth, n'a été trouvé sur les côtes françaises de la Manche ni à marée basse, ni par dragage; pourtant il paraît assez abondant dans les Îles Britanniques, et a même été recueilli par dragage entre 5 m. 50 et 9 mètres dans l'ouest de l'Irlande. Il serait à rechercher sur les coquilles, les débris de verre et de porcelaine.

Le manque de dragages dans la région septentrionale de la Manche empêche une comparaison avec la partie occidentale; je me bornerai à indiquer l'absence, dans la partie occidentale, des espèces *Lithothamnium Borneti* Fosl., *Lithophyllum (?) orbiculatum* Fosl., *Lithophyllum (Derm.) Crouani* Fosl, signalés à Cherbourg, et de*Lithothamnium colliculosum* Fosl., signalés à Saint-Waast-la-Hougue (Manche).

LISTE DES MÉLOBÉSIÉES RECUEILLIES PAR LE *POURQUOI-PAS?*

1. LITHOTHAMNIUM LENORMANDI (Aresch.) Fosl.

Cette espèce qu'on trouve communément à marée basse sur les petits cailloux de la zone des *Fucus*, sur toutes nos côtes de France, a été recueillie dans 10 dragages dans le golfe de Saint-Malo, entre 15 et 35 mètres de profondeur; elle vivait fixée sur caillou et souvent aussi sur le maërl mort; tous les thalles étaient fructifiés.

J'a irecueilli ce *L. Lenormandi* aux roches Duon, au large de Roscoff, à une profondeur de 15 mètres; M. Hamel l'a récolté aux Glénans à une profondeur analogue. D'autre part, elle a été signalée en Irlande de 5 à 9 mètres, et au Danemark jusqu'à 19 mètres.

2. LITHOTHAMNIUM SONDERI Hauck.

L. Sonderi a été recueilli dans 12 dragages entre 15 et 43 mètres de profondeur, presque toujours fructifié. Il se présente sous l'aspect de croûtes d'une couleur rose franc n'excédant pas 1 centimètre. *L. Sonderi* se distingue de *L. Lenormandi* par ses croûtes plus petites, sa couleur, sa surface lisse, l'absence de bordure différenciée et de stries, ses conceptacles plus grands, répartis plus régulièrement et dépourvus d'anneau.

Les dragages ont montré que l'espèce ne se rencontre que dans la région limitée par les côtes de Granville, de Saint-Malo et le plateau des Minquiers.

J'ai précédemment recueilli *L. Sonderi* dans un sondage aux roches Duon, au large de Roscoff (Finistère), à une profondeur de 15 mètres. En Irlande, elle a été signalée à Clew Bay dans des fonds vaseux de 6 à 7 mètres de profondeur, et au Danemark entre 5 et 24 mètres de profondeur.

3. LITHOTHAMNIUM CALCAREUM Pall. Aresch.

L. calcareum, vulgairement appelé *maerl* et employé pour le chaulage des terres sur nos côtes bretonnes ainsi qu'en Angleterre et en Irlande, a été recueilli par le *Pourquoi-Pas?* dans 10 sondages entre 15 et 35 mètres; ces sondages sont tous localisés dans le fond du golfe, à l'intérieur d'une ligne joignant le cap Fréhel et Regneville; parmi ces sondages, les plus éloignés de la côte ont justement ramené des individus morts.

Dans cette région, *L. calcareum* paraît vivre principalement à une profondeur de moins de 20 mètres, car il n'a été recueilli que deux fois à une profondeur supérieure, et l'une d'elles à l'état mort.

Sa présence était connue dans cette région où Delesse l'avait signalé à

8 kilomètres au nord de Chausey. D'autre part, à Roscoff (Finistère), Pruvôt a indiqué sa grande abondance et admet pour la limite inférieure de cette espèce la profondeur de 25 mètres.

Nous possédons sur la partie nord de la Manche une carte de répartition des fonds de maërl, au large des côtes du Calvados, due à M. Sudry; ils sont, dit-il, communs à partir de 6 à 8 milles au nord de Ver et de Langrune, très abondantes à 15 milles au nord de l'Orne, et deviennent plus rares au voisinage de l'estuaire de la Seine; comme profondeur, ils sont à peu près compris entre les isobathes de 20 et de 30 mètres.

Dans la même région, M. Chemin a dragué au large de Luc, à une distance d'environ 12 kilomètres de la côte et à une profondeur de 15 à 18 mètres, des échantillons vivants. Un autre renseignement nous est fourni par Debray qui signale *L. calcareum* dans des fonds de 30 à 40 mètres au large d'Étaples sur les Platiers.

Dans l'Atlantique, j'ai montré qu'elle vivait entre 5 et 25 mètres, dans la baie de Concarneau aussi bien qu'à l'archipel des Glénans.

Tous ces renseignements paraissent concorder. L'espèce vit en général entre 15 et 25 mètres; mais sa présence dans un sondage du *Pourquoi-Pas?* à 35 mètres, l'indication de Sudry pour les côtes du Calvados, et de Debray pour Étaples, montrent que l'espèce peut vivre à une profondeur supérieure à 25 mètres, mais, semble-t-il, d'une façon exceptionnelle.

En dehors de la France, elle a été signalée en Irlande entre 5 et 9 mètres, dans l'ouest de l'Écosse entre 10 et 18 mètres; en Norvège, elle vit surtout entre 9 et 10 mètres, mais on l'a trouvée jusqu'à une profondeur de 28 mètres; au Danemark, elle a été recueillie entre 17 et 30 mètres; enfin, dans la Méditerranée, on l'a signalée entre 18 et 22 mètres, plus rarement entre 28 et 33 mètres.

4. Lithothamnium polymorphum (L.).

Cette espèce, assez rare à marée basse, où elle ne peut être récoltée qu'aux grandes marées, généralement sur les rochers de la zone des Laminaires, a été recueillie dans la baie de Saint-Malo dans 13 sondages entre 15 et 45 mètres.

Les croûtes, plus épaisses que les autres espèces trouvées dans les sondages, deviennent très minces aux profondeurs de 40 mètres environ, et sa bordure lobée et très striée rappelle alors *L. Lenormandi;* mais elle s'en distingue par sa couleur rose mélangée de parties vertes, sa surface souvent très luisante, ses conceptacles qui forment des dépressions; enfin cette espèce a tendance à former des croûtes très étendues qui recouvrent entièrement le caillou qui lui sert de support.

Nous ne possédions aucun renseignement sur sa présence dans les dra-

gages en dehors d'un dragage de M. Hamel aux Glénans entre 11 et 18 mètres de profondeur.

En Norvège, on recueille *L. polymorphum* depuis la limite des plus basses mers jusqu'à 9 mètres de profondeur suivant les régions. Au Danemark, on l'a signalé entre 2 mètres et 19 mètres, et à l'île d'Helgoland entre 1 mètre et 9 mètres. Au Maroc et dans l'Adriatique, elle vit entre 17 et 33 mètres.

5. Lithophyllum (Dermatolithon) hapalidioides (Cr.) Fosl.

Cette petite espèce, caractérisée par ses croûtes d'un rose rouge, ses gros conceptacles, sa bordure lobée légèrement soulevée, a été recueillie dans 6 sondages entre 15 et 35 mètres; elle était fixée sur des cailloux, des coquilles ou du maërl, mélangée aux autres espèces.

L. hapalidioides est commun en Bretagne et dans les îles Britanniques à marée basse; on l'a recueillie par dragage dans l'ouest de l'Irlande à une profondeur de 5 mètres à 9 mètres.

A Roscoff (Finistère), je l'ai trouvée dans deux dragages : l'un de 11 mètres à Saint-Jean, l'autre de 15 mètres aux roches Duon.

Dans la Méditerranée je l'ai signalé d'après les récoltes du *Thor,* entre 11 et 35 mètres de profondeur à l'île Tenedos et à 98 mètres à l'île de Malte.

6. Melobesia farinosa Lmx.

J'ai observé sur *Dictyota dichotoma,* recueilli dans quatre dragages entre 30 et 35 mètres, des croûtes de *Melobesia* presque invisibles à l'œil nu, et, quoique fructifiées, paraissant dans un mauvais état de végétation; malgré l'absence d'hétérocystes, il est probable qu'elles appartiennent au *Melobesia farinosa* qui vivrait dans un état précaire aux profondeurs indiquées, et formerait des croûtes plus petites que la normale avec un seul conceptacle chacune.

J'ai d'ailleurs déjà rapporté au *Melobesia farinosa* des croûtes dépourvues d'hétérocystes, provenant des Antilles; ceux-ci sont d'une abondance très variable et leur apparition et leur rôle sont des phénomènes encore inconnus.

Une croûte très caractéristique de *Melobesia farinosa* a été recueillie sur une coquille d'Huître provenant de 15 mètres de profondeur entre les îles Chausey et la côte du Cotentin; elle forme de nombreuses croûtes rose pâle, avec une bordure lobée blanche; les conceptacles rosés, arrondis, percés d'un pore, mesurent 225 μ de diamètre; les spores, rangées en cercle, sont toutes des bispores; elles mesurent 45 à 55 μ de longueur; les cellules vues de dessus mesurent 12 à 20 μ et sont toutes pourvues

d'un pore; les hétérocystes sont nombreux. J'insiste sur les caractères de ces croûtes, car c'est la première fois que *M. farinosa* est recueilli autrement qu'à l'état épiphyte. En dehors de la France, *M. farinosa* a été recueilli dans l'ouest de l'Irlande à une profondeur de 9 mètres, et sur les côtes méditerranéennes d'Espagne entre 15 et 20 mètres.

7. Epilithon membranaceum (Esp.) Heyd.

Cette espèce est généralement très commune à marée basse sur toutes sortes d'espèces d'Algues; il est curieux de constater qu'elle n'a été recueillie que sur *Phyllophora rubens* dans deux dragages de 28 et 32 mètres, tandis que 32 espèces d'Algues ont été signalées par M. Hamel dans les dragages du *Pourquoi-Pas?*

Dans deux autres sondages à 35 et 43 mètres, j'ai découvert *Ep. membranaceum* vivant sur des cailloux où il était recouvert par *Lithothamnium Lenormandi, L. Sonderi* et les Bryozoaires. Il forme des croûtes, fructifiées, mais les conceptacles sont peu nombreux et épars, tandis qu'ils sont généralement très nombreux et confluents; la plupart des spores sont des bispores.

Ep. membranaceum a été signalé dans un dragage, dans l'ouest de l'Irlande, à une profondeur de 9 mètres; il était fixé sur coquille de *Trochus*. Il y aura lieu de vérifier à l'avenir si cette espèce, épiphyte à marée basse, devient fréquemment ou exceptionnellement saxicole à de plus grandes profondeurs.

CONCLUSIONS.

1° Les Mélobésiées sont extrêmement abondantes jusqu'à une profondeur de 30 mètres, leur fréquence diminue au delà de 30 mètres et la profondeur de 35 mètres marque la disparition de certaines d'entre elles (*L. calcareum, L. Lenormandi, L. hapalidioides*)[1]; les thalles des espèces qui vivent entre 40 et 45 mètres sont très minces et prouvent une végétation amoindrie; aucune espèce ne dépasse la profondeur de 45 mètres.

Il serait du plus haut intérêt de faire en Atlantique une série de dragages permettant d'arriver à fixer également la limite de végétation des Algues.

En Méditerranée, les conditions de vie paraissent toutes différentes : les Mélobésiées y occupent de grandes surfaces dans les fonds de 30 à 60 mètres; on les rencontre isolément à de plus grandes profondeurs :

[1] En ce qui concerne les Algues non calcaires, M. Hamel (*C. R. Acad. Sc.*, 28 mai 1923, p. 1568) a montré qu'aucune des 31 espèces recueillies ne vivait dans des fonds supérieurs à 35 mètres.

65 mètres aux Baléares, 74-80 mètres sur les côtes de Tripolitaine, 98 mètres à l'île de Malte (expédition du *Thor*).

2° Les nombreux dragages effectués prouvent que certaines espèces très abondantes à marée basse ne se rencontrent pas dans les dragages au delà de 15 mètres (*Lithophyllum lichenoides, L. incrustans*). D'autres espèces sont recueillies à marée basse et par dragage (*L. Lenormandi, L. Sonderi, L. polymorphum, L. hapalidioides*), mais avec une abondance variable suivant les cas : l'Algue la plus commune à marée basse est *Lithothamnium Lenormandi*, tandis que *L. polymorphnm* ne se rencontre à marée basse que dans la zone des Laminaires et prédomine au contraire dans les dragages. Enfin, comme on le savait déjà, *L. calcareum* ne se recueille que par dragage[1].

3° Les Mélobésiées n'ont été récueillies que dans le golfe limité par la presqu'île du Cotentin et les îles Anglo-Normandes; leur répartition y est d'ailleurs différente : *L. Lenormandi* et *L. polymorphum* se trouvent en deçà d'une ligne joignant Brehat et la Hague; *L. Sonderi* se rencontre entre le plateau des Minquiers et la côte; *L. calcareum* n'a été recueilli que dans le fond du golfe entre le cap Fréhel et Regneville; enfin *L. hapalidioides* ne s'écarte pas, semble-t-il, des côtes de Granville et de Saint-Malo, où sa répartition est d'ailleurs liée à celle des Huîtres, son support habituel.

4° Une remarque spéciale doit être faite pour les espaces épiphytes; celles-ci, communes à marée basse, sont peu fréquentes dans les dragages où même totalement absentes (*L. pustulatum*); tandis que 31 espèces d'Algues-hôtes ont été signalées dans les dragages, les espèces épiphytes *Melobesia farinosa* et *Epilithon membranaceum* n'ont chacune été trouvées que sur un seul hôte; par contre, *M. farinosa* a été découverte sur coquille d'Huître et *Ep. membranaceum* sur caillou; on peut se demander si les épiphytes n'auraient pas une tendance à devenir saxicoles.

[1] Voir la note infrapaginale de la page 463.